植 物 分 类 学 报 33(5):506～515(1995)
Acta Phytotaxonomica Sinica

# 中国水云科新资料*

栾日孝 栾淑君
(大连自然博物馆,大连 116001)

# NEW MATERIALS FOR CHINESE ECTOCARPACEAE

Luan Ri-xiao Luan Shu-jun
(*Dalian Museum of Natural History*, Dalian 116001)

**Abstract** This paper is a part of the studies on the specimens of Ectocarpaceae collected from Liaoning and Hainan provinces, China. In the present paper, 13 species are reported, all these species are new records to China.

**Key words** Ectocarpaceae; *Ectocarpus*; *Giffordia*; *Kuckuckia*; *Laminariocolax*; *Streblonema*

**关键词** 水云科; 水云属; 褐茸藻属; 库氏藻属; 带绒藻属; 扭绒藻属

## 1 矮形水云 图 1

**Ectocarpus elachistaeformis** Heydrich in Boergesen, Mar. Alg. Danish W. Ind. **1**:174. fig. 137. 1914; Taylor, Mar. Alg. East. Trop. Subtrop. coast Amer. p. 202. pl. 29. fig. 9. 1960; Misra, Phaeophyceae in India 77. fig. 32. 1966.

模式标本产地:巴布亚新几内亚(?)。

Habit and Locality:在潮下带附着于 *Sargassum* sp. 体上。标本采自海南省文昌县(Hainan, Wenchang)三更寺(DNHM 83-259c)。

我们未见到 *E. elachistaeformis* 模式和原始文献,是依据 Boergesen (1914),Taylor (1960),Misra (1966)等人的报道所定。

该种和 *E. filifer* Boergesen (Misra, 1966:80), *E. commensalis* S. et G. (1922:407)相似,不同在于:前者主丝体较细,多室囊较短,长梨形,假根丝附着于基质上;后者主丝体较粗,多室囊较长,假根丝伸入宿主组织间。

## 2 红线水云 图 2

**Ectocarpus rhodochortonoides** Boergesen, Mar. Alg. Danish W. Ind. **1**: 170～172. figs. 134～135. 1914; Taylor, Mar. Alg. East. Trop. Subtrop. coast Amer. 202. 1960.

---

* 本文部分标本的研究得到中国科学院海洋研究所标本室同志的帮助,谨致谢意。
1993-03-05 收稿。

模式标本产地：西印度群岛。

Habit and Locality：于低潮线下附着在 *Actinotrichia* 和 *Turbinaria* 体上。标本采自海南省三亚(Hainan, Sanya)(AST* 575576b)、西沙群岛(Xisha Islands in South China Sea)的珊瑚岛(AST 80904b)。

该标本和原始记载很相似，主要区别在于：海南岛、西沙群岛标本的直立丝体细胞较长，分枝很少，附着于 *Actinotrichia* sp. 和 *Turbinaria* sp. 体上；而模式标本的直立丝体细胞略短，分枝较少，附着于 *Padina* sp. 体上。

该种与 *E. tamarinii* Boergesen (1941)很相似，不同在于：前者多室囊形态不规则，卵形，球形，圆柱形，顶生或侧生，有柄或无柄；后者多室囊圆柱形，多数无柄，少数有柄。

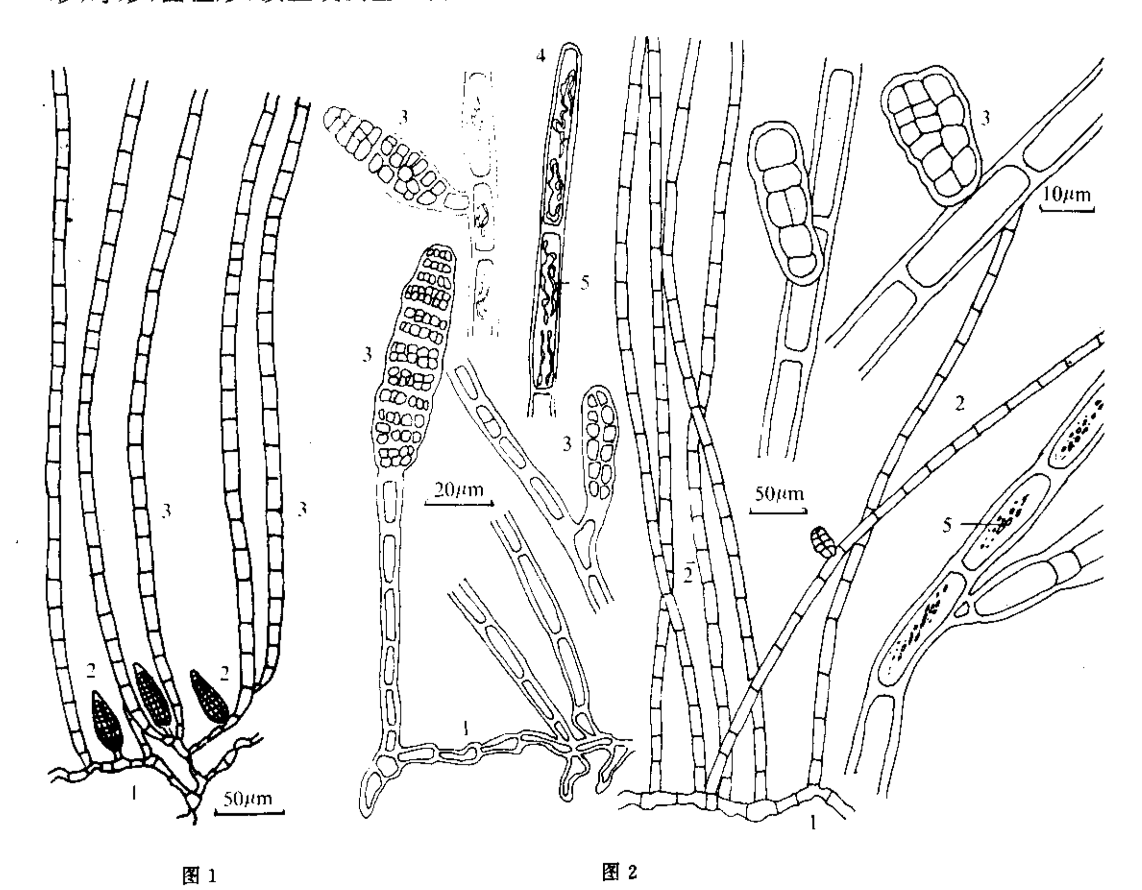



图 1　　　　图 2

图 1　矮形水云　1. 匍匐状丝体；2. 多室囊；3. 直立丝体。
Fig. 1　*Ectocarpus elachistaeformis* Heydrich　1. creeping filament; 2. plurangia; 3. erect filaments.
图 2　红线水云　1. 匍匐丝体；2. 直立丝体；3. 多室囊；4. 枝端；5. 色素体。
Fig. 2　*Ectocarpus rhodochortonoides* Boergesen　1. creeping filament; 2. erect filaments; 3. plurangia; 4. ramular terminus; 5. chromatophore.

## 3　共囊水云　图3

**Ectocarpus simpliciusculus** C. Ag. Bot. Zeit. 639. 1827; De Toni, Syll. Alg. **3**: 538.

* AST 为中国科学院海洋研究所植物标本室的代号。

1895; Misra, Phaeophyceae in India, 74. 1966.

主丝体稍粗,细胞长15～100 μm,宽25～45 μm,长为宽的1～2倍。

模式标本产地:不清。

Habit and Locality:生于中潮带覆盖一层泥沙的珊瑚礁上。标本采自海南省琼海市(Hainan, Qionghai)沙笼(DNHM 83-265,DNHM 83-266)。

我们未见到模式和原始文献,仅依据 De Toni (1895)和 Misra (1966)报道有关文献所定,差别为:海南岛标本主丝体略粗(15～100 μm),而 De Toni 和 Misra 报道标本主丝体稍细(15～30 μm),其他特征基本相似,故确认海南岛标本为 *E. simpliciusculus*。

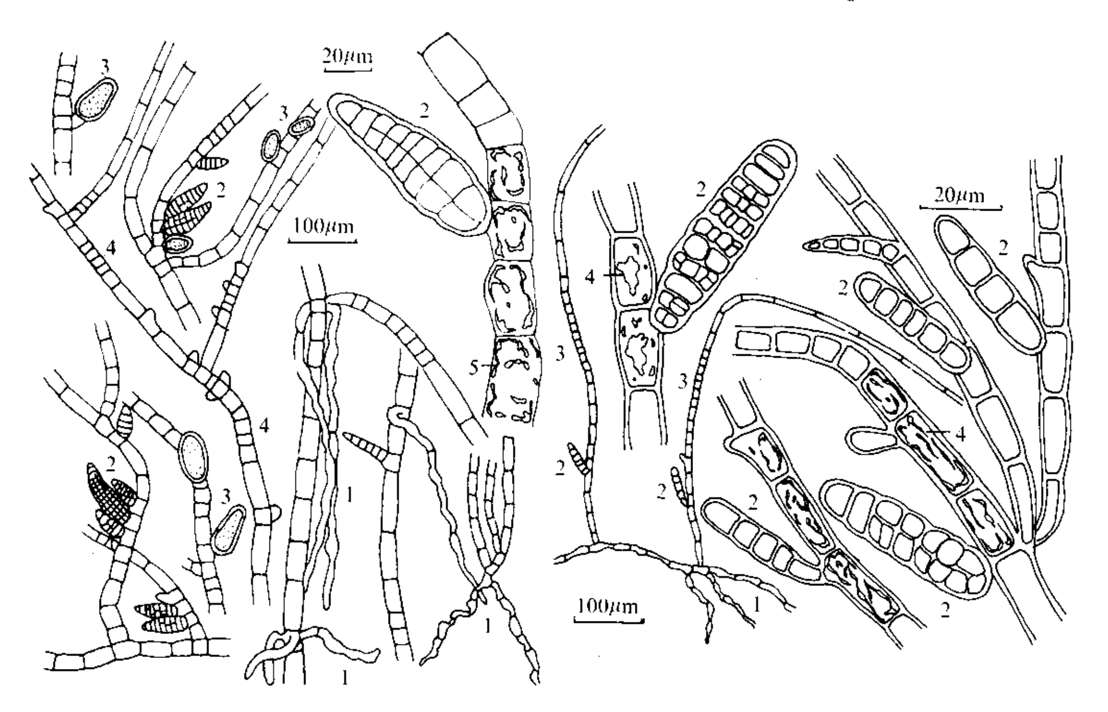



图3 共囊水云 1. 假根丝体; 2. 多室囊; 3. 单室囊; 4. 生长区; 5. 色素体。
Fig. 3 *Ectocarpus simpliciusculus* C. Ag. 1. rhizoidal filaments; 2. plurangia; 3. unangia; 4. growth zone; 5. chromatophore.

图4 塔马里水云 1. 匍匐状丝体; 2. 多室囊; 3. 生长区; 4. 色素体。
Fig. 4 *Ectocarpus tamarinii* Boergesen 1. creeping filament; 2. plurangia; 3. growth zone; 4. chromatophore.

## 4 塔马里水云 图4

**Ectocarpus tamarinii** Boergesen, Some Mar. Alg. Maurit. **2**: 36. figs. 15～16. 1941.

生长区在直立丝体的中部,较明显。

模式标本产地:毛里求斯。

Habit and Locality:在低潮带与 *Ectocarpus breviarticulatus* 混生在一起,标本采自海南省文昌县(Hainan, Wenchang)三更寺(DNHM 83-180a)。

海南岛的塔马里水云标本是着生在 *Ectocarpus breviarticulatus* 上,生长区在丝体中部,而模式标本记载是附着在 *Chnoospora implexa* 体上,生长区不甚明显,其他特征相同。

该种近似 *Ectocarpus rhodochortonoides* Boergesen (1914:170～172),不同在于:前者

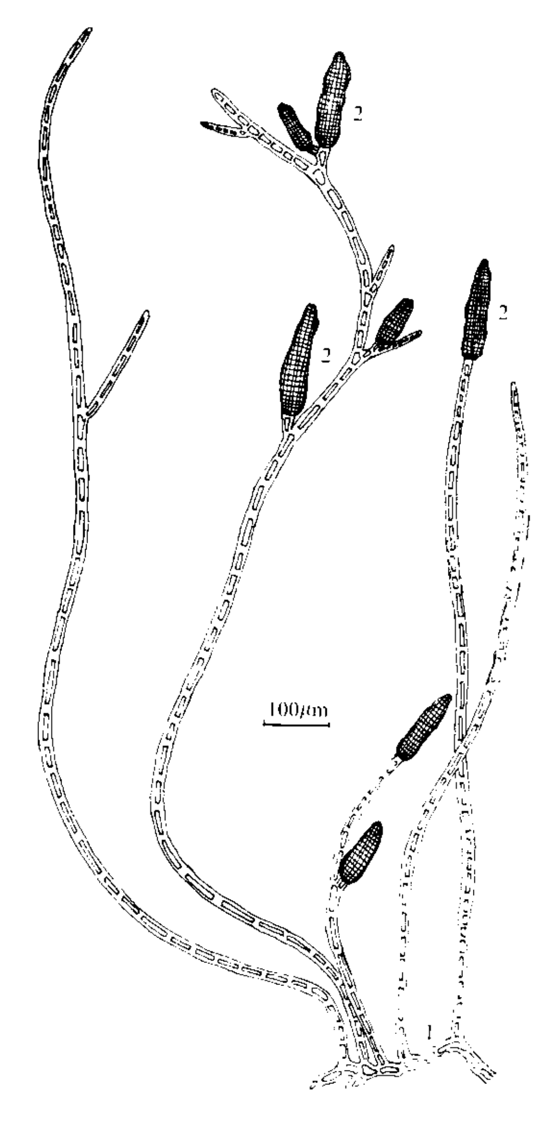



图5　虾夷水云　1. 假根；2. 多室囊。
Fig. 5　*Ectocarpus yezoensis* Yamada et Tanaka
1. rhizoids; 2. plurangia.

多室囊圆柱状，无柄或极少有柄；而后者多室囊形态多变化，圆柱形，卵形等。

**5　虾夷水云　图5**

**Ectocarpus yezoensis** Yamada et Tanaka in Sci. Pap. Inst Algol. Res. Fac. Sci. Hokkaido Univ. **3**: 53～54. fig. 3. 1944～1950; Yoshida, Nakajima and Nakata in Jap. J. Phycol. **33**: 64～65. 1985.

主丝体粗细变化较大，细胞长17～37 μm，宽12～25 μm，长为宽的1～3倍。

模式标本产地：日本。

Habit and Locality：于低潮带附着于 *Dictyopteris divaricata* 和 *styela clava*（柄海鞘）体表上。标本采自辽宁省大连市（Liaoning Dalian）石槽村（DNHM 88-20a，DNHM 88-11b）。

大连的标本和模式标本图在形态上很相似，其区别为：前者主丝体粗细变化较大，一般在12～25 μm，细胞较长，长宽比例1～3倍，宿主为 *Dictyopteris divaricata*；而原始记载主丝体较细，细胞宽12～18 μm，长为宽的1.5～2倍，宿主是 *Laminaria* sp.

该种和 *E. chitonicolus* Saunders (1898) 相似，不同的是：*E. yezoensis* 细胞中色素体带状，多室囊多顶生；后者色素体很多，小盘状，多室囊多侧生。

**6　尖枝褐茸藻　图6**

**Giffordia acuto-ramuli** (Noda) comb. nov.

*Ectocarpus acuto-ramulis* Noda in Sci. Rep. Niigata Univ. Ser. D (Biology) **6**: 3. fig. 1. 1969; Konno and Noda in Sci. Rep. Niigata Univ. Ser. D (Biology) **11**: 76. fig. 1. 1974; Yoshida, Nakajima and Nakata in Jap. J. Phycol. **33**: 64～65. 1985.

藻体黄褐色，丛生，高2～10 mm，附着于其他海藻上。基部具有发达分枝假根状的丝体伸入宿主的组织间，细胞长45～62 μm，宽15～25 μm，长为宽的2～3.5倍。直立丝体分枝不规则，互生或偏生于一侧，细胞横壁处稍缢缩，向上分枝逐渐变细，枝腋角较小。主丝体细胞长20～70 μm，宽35～50 μm，长为宽的0.8～1.8倍，小枝细胞长25～90 μm，宽11～25 μm，长为宽的2～4倍，末位小枝多呈锥状，无真正毛。色素体盘状，每个细胞中多个。生

长区不甚明显。多室囊着生于分枝侧面，有时2～3个连续生长，无柄，多列，纺锤形或椭圆形，多不对称，分大囊和小囊，长50～125 μm，宽35～45 μm。单室囊不明。

模式标本产地：日本。

Habit and Locality：于低潮带附着在 *Codium fragile*，*Sphaerotrichia firma* 等藻体上。标本采自辽宁省大连市（Liaoning，Dalian）旅顺（DNHM 83-573b，DNHM 83-276b）。

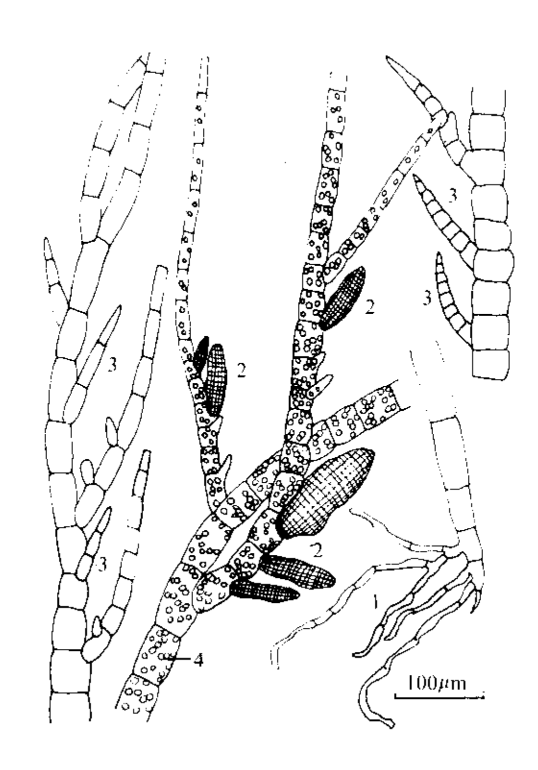



图6 尖枝褐茸藻 1. 假根；2. 多室囊；3. 锥形小枝；4. 色素体。

Fig. 6 *Giffordia acuto-ramuli* (Noda) comb. nov. 1. rhizoids；2. plurangia；3. conical ramuli；4. chromatophore.

*Ectocarpus acuto-ramuli* 是 Noda 在1969年所建立，原始记载高为4～7 mm。1974年他又记录了日本秋田所产的标本高为2～2.5 cm。大连产的标本除了高度比模式略矮之外，其他特征都很相似，故确认同种。

综合日本和我国的标本可见，该种主要特征是基部有发达的假根丝体，生长区分散，不明显，色素体盘状，多室囊多不对称，可分出大小不同两种类型，无柄，通常数个连续侧生于分枝上。这些，基本上不是水云属 *Ectocarpus* 的特征，而是褐茸藻属 *Giffordia* 的特征。故我们认为应把该种从水云属中隶转到褐茸藻属内为宜。

该种和 *G. mitchellae* 相似，区别在于：前种藻体较矮，小枝呈圆锥状，假根在基部生出，并伸入宿主的组织间，多室囊不规则椭圆形，纺锤形等；后者藻体较高，可达10 cm (Clayton，1974)，小枝少呈锥状，多延伸呈毛状，假根在基部或中下部生出，一般不伸入宿主的组织间，多室囊多呈圆柱形。

**7 松果褐茸藻** 图7。

**Giffordia conifera** (Boergesen) Taylor，Mar. Alg. East. Trop. Subtrop. coats Amer. 207. 1960；Misra，Phaeophyceae in India 96. fig. 47. 1966. —— *Ectocarpus coniferus* Boergesen，Mar. Alg. Danish W. Ind. **1**：164～169. figs. 131～132. 1914.

主丝体细胞长25～55 μm，宽20～42 μm，长为宽的1～2倍。多室囊长55～100 μm，宽30～35 μm。

模式标本产地：西印度群岛。

Habit and Locality：在低潮带以下附着于 *Sargassum* sp. 体上。标本采自海南省文昌县（Hainan，Wenchang）三更寺（DNHM 83-176a）。

海南岛产的标本除了主丝体细胞长宽比例略大（模式为1～3倍）、多室囊稍宽外，其他特征和原始描述完全相同，故确认其为 *Giffordia conifera*。此外，模式描述中没记录详细

高度,只说为中等大小,分析看海南岛的标本比模式矮。

该种和 *G. sandriana* (Zanardini) Hamel (1939)相似,但前者丝体较细,高一般不超过1 cm,多室囊于小枝内侧腋生;而后者高在1 cm 以上,多室囊多连续侧生。和 *G. granulosa* (J. E. Smith) Hamel (1939)相似,不同在于:前者丝体较短,枝互生;后者丝体较长,枝有的对生。

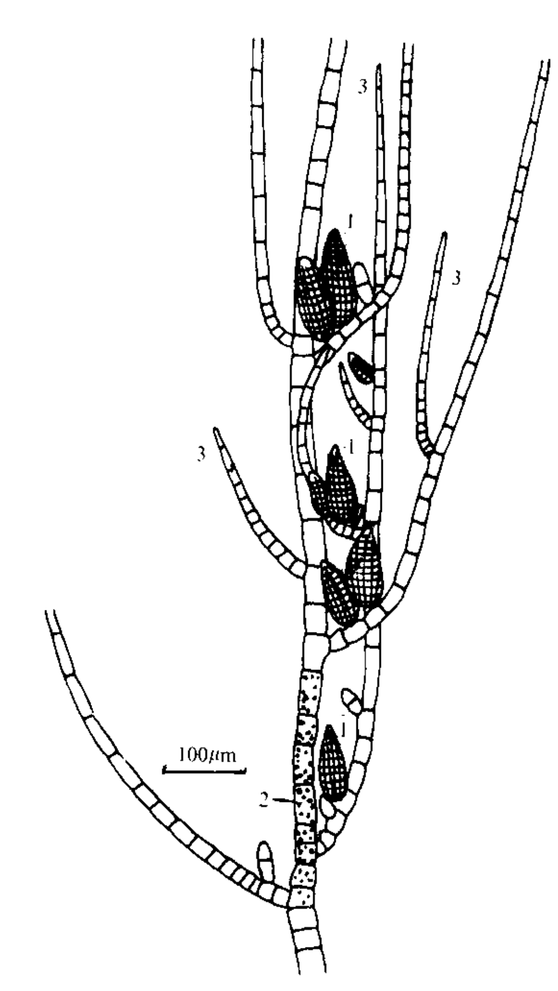



图7 松果褐茸藻 1. 多室囊; 2. 色素体; 3. 小枝。
Fig. 7 *Giffordia conifera* (Boergesen) Taylor 1. plurangia; 2. chromatophore; 3. ramuli.

**8 卵形褐茸藻** 图8

**Giffordia fuscata** (Zanard.) Kuckuck in Helg. Wiss. Meer. **8** (1): 140. fig. 16. 1961; Clayton in Aust. J. Bot. **22**: 767～768. fig. 14. 1974; Kornmann et Sahling in Helg. Wiss. Meer. **29**: 112. fig. 57. 1977.——*Ectocarpus fuscatus* Zanardini, Icon. Phyc. Adriat. **2**: 139. tab. 124. fig. A1-2, 1865.——*Ectocarpus polycorpus* Kjellman, Akad. Afh. Stockholm 93. pl. 1. fig. 5. 1872.——*Ectocarpus ovatus* Kjellman, Bihang K. Sv. Vet. Akad. Handl. **4** (6): 35. 1877; De Toni Syll. Alg. **3**: 555. 1895; Newton, Brit. Seaweeds 121～122. 1931; Rosenvinge and Lund. Mar. Alg. Denmark **2**: 46～49. fig. 20. 1941.——*Giffordia ovata* (Kjellman) Kylin, Phaeophyceen Schwed. Westkueste 9～10. fig. 3. 1947; Cardinal, Nova Hedwigia Beih. **15**: 49～51. fig. 26. 1964.

藻体高0.5～1 cm,多室囊和单室囊侧生或对生,偶见轮生。

模式标本产地:亚德里亚海。

Habit and Locality:附着于低潮带的岩石上,标本采自辽宁省大连市(Liaoning, Dalian)金州区正明寺(DNHM 82-997)。

其原始记载未见到,大连的标本是参照 Rosenvinge (1941), Kylin (1947), Cardinal (1964), Clayton (1974), Kornmann (1977)等学者对 G. fuscata 的报道所定。不同的是这些学者报道的标本高在1 cm 以上,有的竟达6 cm (Clayton, 1974),多室囊、单室囊仅侧生、对生;而大连标本,高在1 cm 以下,多室囊、单室囊偶见轮生,有的同时着生在同一植株上(图8:4)。

该种与 *G. intermedia* Lund (Clayton, 1974)相似,不同在于:前者分枝较多,细胞较

短；后者分枝稀疏，细胞较长。与 *G. granulosa* (Smith) Hamel (1939)有些相似，区别为：前者体小，多室囊卵形，有的有柄，主丝体细胞长宽比例较大(0.8～1.5倍)；后者体大，多室囊长卵形，卵形，无柄，主丝体细胞长宽比例较小，一般在一倍以下。

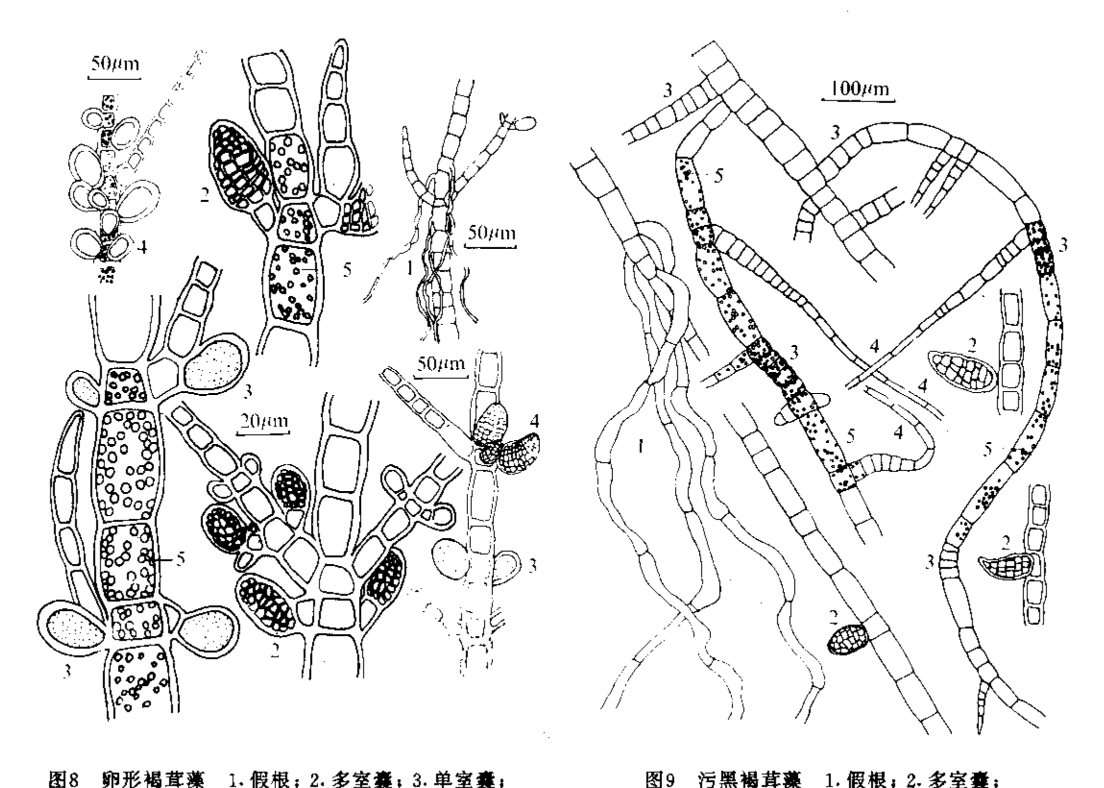



图8 卵形褐茸藻 1. 假根；2. 多室囊；3. 单室囊；4. 轮生的多室囊和单室囊；5. 色素体

Fig. 8 *Giffordia fuscata* (Zanard.) Kuckuck 1. rhizoids; 2. plurangia; 3. unangia; 4. verticillate plurangia and unangia; 5. chromatophore.

图9 污黑褐茸藻 1. 假根；2. 多室囊；3. 生长区；4. 毛；5. 色素体。

Fig. 9 *Giffordia sordida* (Harvey) Clayton 1. rhizoids; 2. plurangia; 3. growth zone; 4. hairs; 5. chromatophore.

Clayton (1974)等学者认为 *G. fuscata* 和 *G. ovata* 是虽相似但有不同之处的两个种，主要依据是：G. ovata 株矮，不超过1 cm；而 *G. fuscuta* 株高可达数厘米，且性状稳定。Kornmann(1977)等人则认为它们是同物异名，我们同意他的意见，合并成一个种。

**9 污黑褐茸藻** 图9

**Giffordia sordida** (Harvey) Clayton in Aust. J. Bot. **22**: 785～790. figs. 25～26. 1974. ——*Ectocarpus sordidus* Harvey, in Hook. Fl. Tasm. 294. 1860; De Toni, Sylloge Algarum **3**: 560. 1895.

多室囊顶端稍钝圆，有的略弯曲。

模式标本产地：澳大利亚。

Habit and Locality：于低潮线以下附着于珊瑚礁上。标本采自海南省西沙群岛( Xisha Islands in South China Sea)永兴岛(AST 76439)。

我们没见到原始记载，仅参照 Clayton(1947)报道所定。该标本主要特征与澳大利亚标本的描述特征很相似，其差别是西沙群岛标本的多室囊顶端稍钝圆，有的略变曲；而澳

大利亚标本多室囊为圆锥形，丝体常常扭缠在一起，长达1 m，其上面生有很多假根。西沙群岛标本只采集藻体部分，长约5 cm，实际的高度可能要远远大于这个数字，待查。

**10 基里库氏藻** 图10

**Kuckuckia kylinii** Cardinal, Nova Hedwigia Beih. **15**: 74. fig. 39. 1964.

主丝体较细，细胞长12～77 μm，宽13～25 μm，长为宽的1～1.3倍。多室囊着生的营养细胞偶见纵裂(?)，多室囊卵形、纺锤形、圆锥形、棒状，长50～330 μm，宽17～30 μm。

模式标本产地：法国。

Habit and Locality：于低潮带附着在 *Polysiphonia japonica* 体上。标本采自辽宁省大连市(Liaoning, Dalian)牧城驿(DNHM 79-341b)。

*Kuckuckia* 属是 Hamel 在1939年把 *Ectocarpus criniger* 从水云属分离出来而建立的新属，该属目前已报道有3个种，其主要特征：藻体为不规则分枝，有内生性无色毛，毛的基部具生长区。色素体数量较少，呈带状，上载数个淀粉核。多室囊圆锥至圆柱形等。

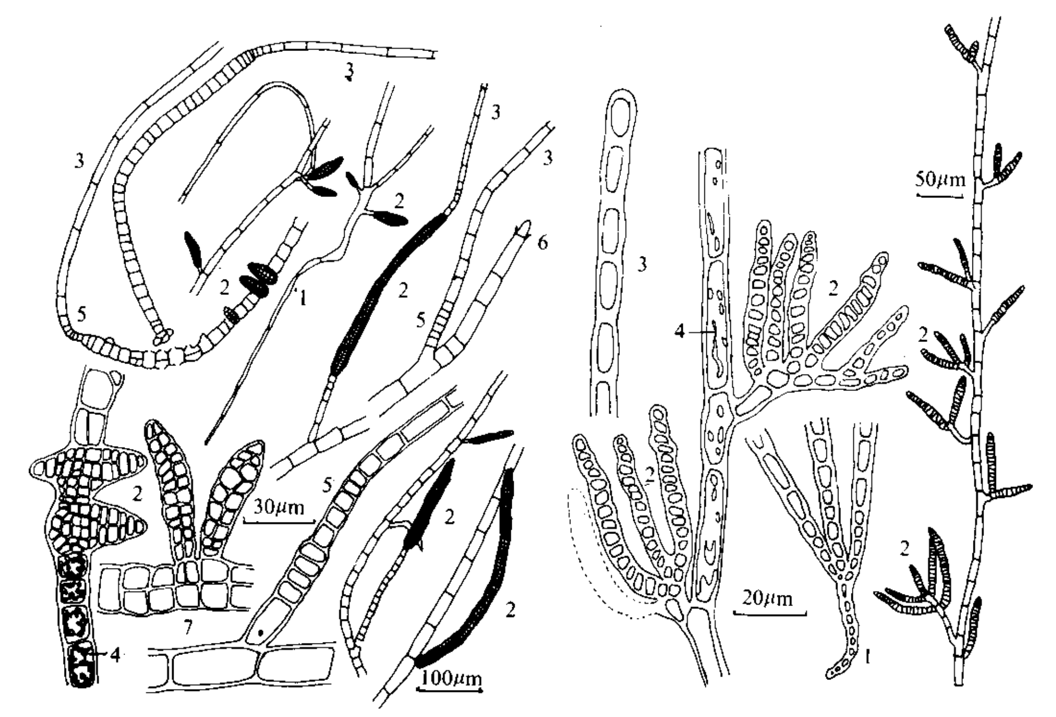



图10 基里库氏藻 1.假根；2.多室囊；3.毛；4.色素体；5.生长区；6.鞘；7.纵裂细胞

Fig. 10 *Kuckuckia kylinii* Cardinal 1. rhizoids; 2. plurangia; 3. hairs; 4. chromatophore; 5. growth zone; 6. sheath; 7. longitudinal split cell.

图11 短囊带绒藻 1.假根；2.多室囊；3.末位小枝；4.色素体。

Fig. 11 *Laminariocolax draparnaldioides* Noda 1. rhizoids; 2. plurangia; 3. ultimate branchlet; 4. chromatophore.

该种与原始描述比较，除丝体较细(模式为20～30 μm)，多室囊较长(模式为80～150 μm)外，其他特征基本相似，故确认其为 *K. kylinii*。此外，该种在多室囊着生部位的营养体细胞还偶见纵裂现象(图10:7)。是营养细胞纵裂，或是多室囊变态?暂难确定，需进一步研究。

该种与 *K. spinosa* (Kuckuck, 1958:171～179)相似，区别是：前者藻体高不超过2

cm，丝体粗只有13～25 μm，多室囊长50～330 μm；而后者藻体高达5 cm 以上，丝体粗为30～50 μm，多室囊长100～150 μm。与 *K. catalinae* Hollenb.（Abbott，1976：140）相似，不同是：*K. kylinii* 较高，丝体粗；后者矮（2～4 mm），丝体细（9～12 μm）。

**11　短囊带绒藻**　图11

**Laminariocolax draparnaldioides** Noda in Sci. Rep. Niigata Univ. Ser. D (Biology) **8**：55～56. fig. 4. 1971.

藻体高2～2.8 mm，主丝体细胞长12～55 μm，宽8～10 μm，长为宽的1.5～5.5倍。

模式标本产地：日本。

Habit and Locality：于低潮线的石沼中，附着在 *Sargassum pallidium* 的主干上，和 *Audouinella* sp. 混生在一起。标本采自辽宁省大连市（Liaoning，Dalian）旅顺黄金山（DNHM 88-3）。

*Laminariocolax* 是 Kylin 于1947年建立的新属。主要特征：藻体较小，丛生，有直立与匍匐丝体之分，匍匐丝体附着于宿主体表上或部分伸入宿主组织间，直立丝体具有较短的分枝。色素体片状，每个细胞中1～2个，上有一个淀粉核。多室囊圆柱形，单列，单个或多个簇生在小枝侧面，亦有顶生。现仅记录两个种，即 *L. tomentosoides* 和 *L. draparnaldioides*。

大连产的标本与原始记载相比，除藻体稍矮（模式高3～5 mm），丝体略细（模式丝体粗为8 μm）外，其他特征基本相同，故确认其为 *L. draparnaldioides*。

该种与 *L. tomentosoides*（Kylin，1947：6）相似。不同在于：前者藻体高只在2～2.8 mm 间，多室囊长32～50 μm；后者藻体高达1 cm，多室囊长在50～100 μm 间。

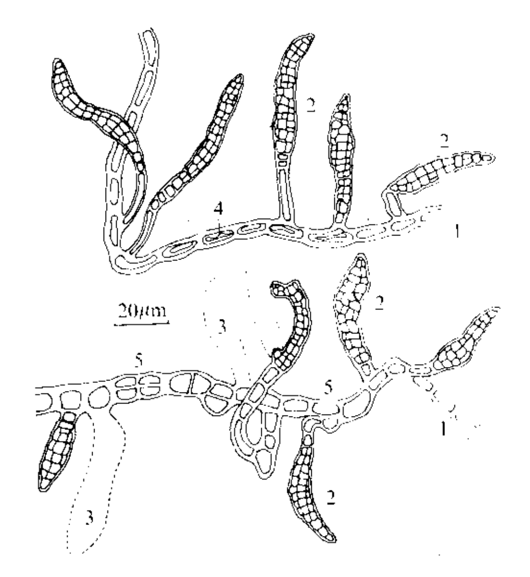



图12　畸形扭线藻　1. 匍匐丝体；2. 多室囊；3. 多室囊鞘；4. 色素体；5. 纵裂细胞。

Fig. 12　*Streblonema anomalum* S. et G. 1. creeping filament；2. plurangia；3. sheath of plurangia；4. chromatophore；5. longitudinal split cell.

**12　畸形扭线藻**　图12

**Streblonema anomalum** S. et. G.，Phyc. Cont **7**：392. pl. 43. figs. 1～3. 1922；Mar. Alg. Pacific N. Amer. **3**：442～444. pl. 52. figs. 1～3. 1925.

模式标本产地：美国。

Habit and Locality：于低潮带，内生于 *Nemalion helminthoides*（Valley）Batt. var. *vermiculare* 体内（即将解体），标本采自辽宁省大连（Liaoning Dalian）石槽村（DNHM 83-19a）。

大连产的标本的特征和模式描述特征很相似，区别为大连的标本匍匐状丝体较细，多室囊较长，未发现直立丝体，宿主为 *Nemalion helminthoides*（Valley）Batt. var. *vermiculare*；而模式标本匍匐状丝体较粗（18～24 μm），多室囊较短（50～100 μm），具有直立丝体，宿主为 *Cumagloia andersonii*。

该种和 *S. fasciculatum*（Thur.）Le Jol.（Saunders，1898）相似，但 *S. anomalum* 的匍

匍丝体有的细胞进行纵分裂,多室囊细长,多不规则弯曲;而 *S. fasciculatum* 匍匐状丝体的细胞无纵分裂现象,多室囊较短(8～12×40～100 μm),形状较规则,圆锥形。

## 13 伞房扭线藻 图13

**Streblonema corymbiferum** S. et G. Phyc. Cont. **7**: 391～392. pl. 43. fig. 8. 1922; Abbott and Hollenberg, Mar. Alg. California 152. fig. 113. 1976.

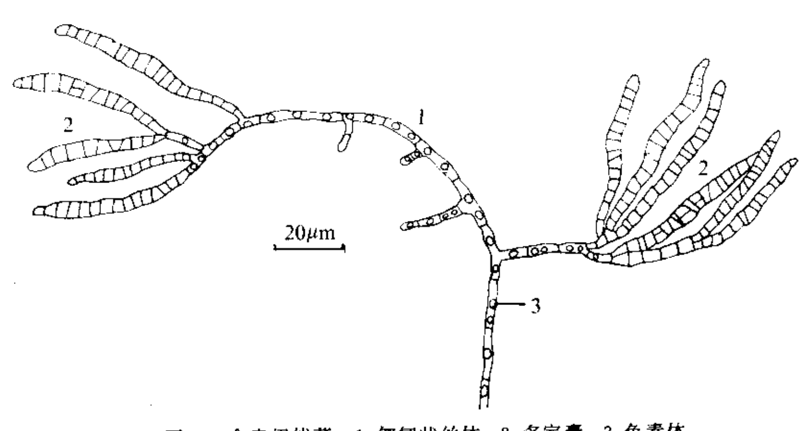



图13 伞房扭线藻 1. 匍匐状丝体; 2. 多室囊; 3. 色素体
Fig. 13 *Streblonema corymbiferum* S. et G. 1. creeping filament; 2. plurangia; 3. chromatophore.

色素体较大,盘状,每个细胞中含1～3个。

模式标本产地:美国。

Habit and Locality:于低潮带附着在 *Helminthocladia yendoana* 体内,标本采自辽宁省大连市(Liaoning, Dalian)旅顺口区黄金山(DNHM 84～586)。

旅顺的标本与原始文献记载相似,不同在于:旅顺标本细胞中的色素体为盘状。而模式标本的色素体为带状,有待进一研究。

该种和 *S. myrionematoides* S. et G. (1922)相似,不同在于:前者无明显直立丝体,藻体几乎全部埋在宿主体内,色素体为盘状;而后者有直立丝体,多室囊和毛均突出宿主的体外,色素体为带形。和 *S. investiens* S. et G. (1922)有些类似,不同在于:前者丝体较细,无毛,多室囊较长;而后者丝体略粗,有透明毛,多室囊和单室囊同体,多室囊较短。